



**Convertidor de protocolo**

**CMBUS-8 CMBUS-24**



# **MANUAL DE INSTRUCCIONES**

**(M98252701-01-14A)**





## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

|                                                                                   |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>PELIGRO</b><br/>Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATENCIÓN</b><br/>Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

**Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:**

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños , tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio.<br/>Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ATENCIÓN</b></p>  | <p><b>Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo</b><br/>En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar las características o el manual del producto, sin previo aviso.

## LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**CIRCUTOR, SA** se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del dispositivo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

**CIRCUTOR, SA** pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los dispositivos y los manuales más actualizados en su página Web .

[www.circutor.com](http://www.circutor.com)



|                                                                                     |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>CIRCUTOR,SA</b> recomienda utilizar los cables y accesorios originales entregados con el equipo.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## CONTENIDO

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| PRECAUCIONES DE SEGURIDAD .....                           | 3  |
| LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD .....                       | 3  |
| CONTENIDO .....                                           | 4  |
| HISTÓRICO DE REVISIONES.....                              | 5  |
| 1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN .....                   | 6  |
| 2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....                         | 6  |
| 3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO .....                          | 7  |
| 3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS .....                       | 7  |
| 3.2.- INSTALACIÓN .....                                   | 7  |
| 3.3.- BORNES DEL EQUIPO .....                             | 9  |
| 3.4.- ESQUEMA DE CONEXIONADO .....                        | 10 |
| 4.- PUESTA EN MARCHA .....                                | 11 |
| 5.- FUNCIONAMIENTO .....                                  | 12 |
| 5.1.- INDICADORES LED .....                               | 12 |
| 5.2.- PROGRAMACIÓN .....                                  | 12 |
| 5.2.1. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE CMBUS .....               | 12 |
| 5.2.2. AGREGAR EQUIPOS M-BUS DESDE LA BASE DE DATOS.....  | 15 |
| 5.2.3. AGREGAR EQUIPOS M-BUS MEDIANTE AUTODETECCIÓN ..... | 16 |
| 5.2.4. PUESTA EN SERVICIO DEL CMBUS.....                  | 18 |
| 6.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....                         | 20 |
| 7.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO .....                | 22 |
| 8.- GARANTÍA .....                                        | 22 |
| 9.- CERTIFICADO CE.....                                   | 23 |

## HISTÓRICO DE REVISIONES

Tabla 1: Histórico de revisiones.

| Fecha | Revisión         | Descripción     |
|-------|------------------|-----------------|
| 09/14 | M98252701-01-14A | Versión Inicial |

**Nota :** Las imágenes de los equipos son de uso ilustrativo únicamente y pueden diferir del equipo original.

## 1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

- a) El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido.
- b) El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
- c) Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
- d) Compruebe que está equipado con:
  - Una guía de instalación.



Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio postventa de **CIRCUTOR**.

## 2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Los convertidores de protocolo **CMBUS** permiten comunicar un dispositivo con comunicaciones RS-485 Modbus Maestro con distintos equipos esclavos M-BUS.

Existen dos modelos del equipo:

- ✓ El modelo **CMBUS-8** se puede comunicar con 8 equipos esclavos (100 parámetros).
- ✓ El modelo **CMBUS-24** se puede comunicar con 24 equipos esclavos (500 parámetros).

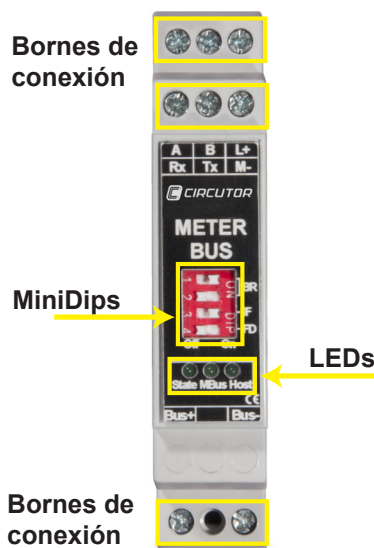


Figura 1: Descripción del CMBUS.

El equipo dispone de:

- ✓ **4 MiniDips** para su configuración,
- ✓ **3 LEDs** que nos indican el estado del conversor y el tráfico M-BUS y Modbus,
- ✓ Una conexión **RS-232** para la configuración inicial del equipo.

La integración de los equipos esclavos M-BUS en el convertidor, se realiza mediante un software de programación.

### 3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

#### 3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS



Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

La instalación del equipo **CMBUS** debe ser realizada por personal autorizado y cualificado.

Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para eliminar accidentes o daños a personas o instalaciones.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.



Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa.

#### 3.2.- INSTALACIÓN



El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

La instalación del equipo se realiza sobre carril DIN de 35mm (EN 50022).

Para realizar la fijación en el carril DIN (**Figura 2**) :

- 1.- Enganchar la pestaña trasera del equipo sobre la parte superior del carril DIN.
- 2.- Tirar de la pestaña de fijación hacia abajo.
- 3.- Empujar el equipo hasta situarlo sobre el carril DIN y soltar la pestaña de fijación.

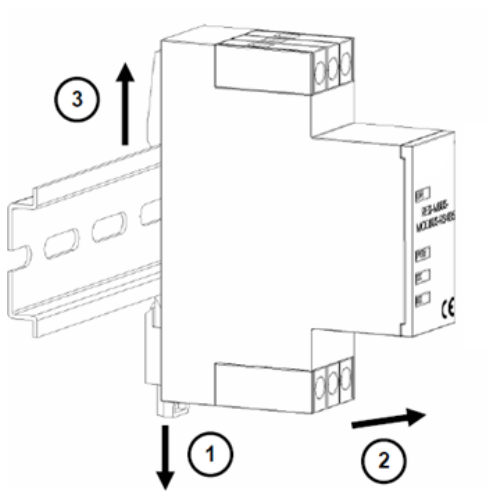


Figura 2: Fijación del CMBUS en el carril DIN.

Para quitar la fijación en el carril DIN (**Figura 3**):

- 1.- Tirar de la pestaña de fijación hacia abajo.
- 2.- Tirar del equipo hasta liberar la parte inferior del carril DIN.
- 3.- Tirar hacia arriba del equipo hasta liberar la pestaña de fijación superior del carril DIN.

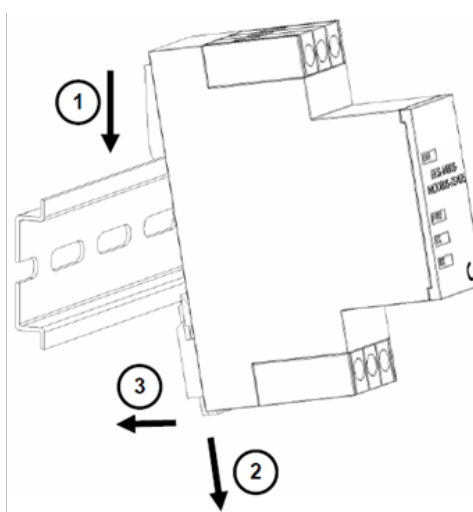


Figura 3: Quitar la fijación del CMBUS en el carril DIN.

3.3.- BORNES DEL EQUIPO

Tabla 2: Relación de los bornes del equipo.

| Borne | Descripción                  |
|-------|------------------------------|
| A     | A (+) Modbus                 |
| B     | B (-) Modbus                 |
| L+    | + 24V CC                     |
| M-    | GND                          |
| Rx    | RS-232, recepción de datos   |
| Tx    | RS-232, transmisión de datos |
| MBUS+ | Conexión + a esclavos M-BUS  |
| MBUS- | Conexión - a esclavos M-BUS  |

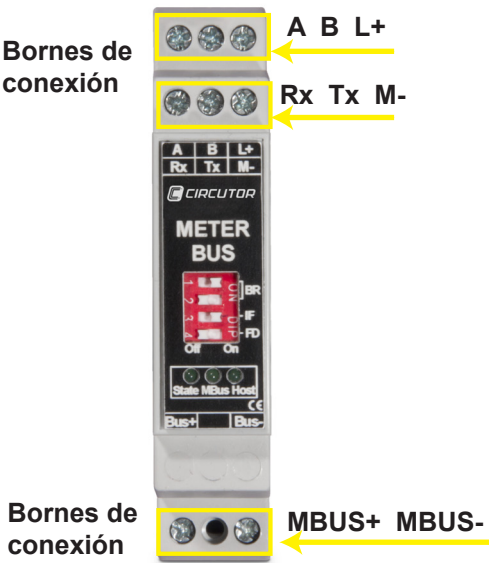


Figura 4: Bornes del equipo.

## 3.4.- ESQUEMA DE CONEXIONADO

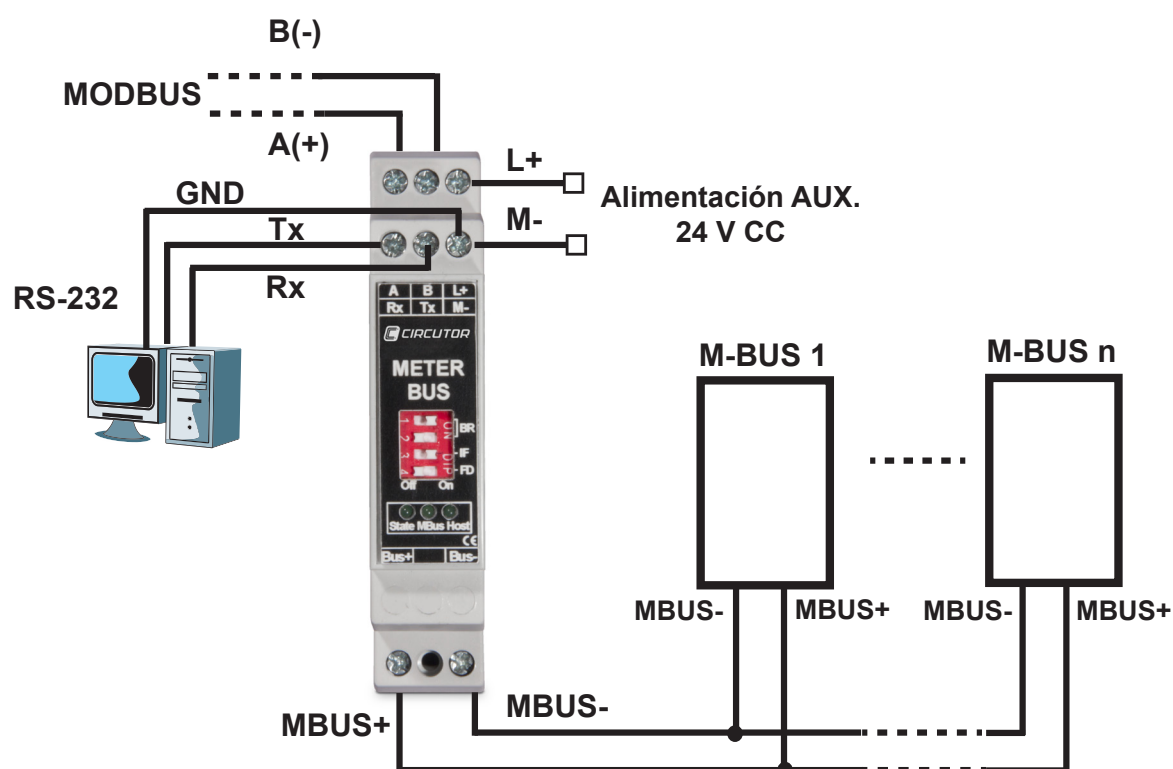


Figura 5:Esquema de conexionado.

**Nota:** La comunicación RS-232 se utiliza para configurar el equipo por primera vez a través del PC.

4.- PUESTA EN MARCHA

La configuración inicial del equipo se realiza a través de los 4 MiniDips que se encuentran en la carátula frontal del equipo.

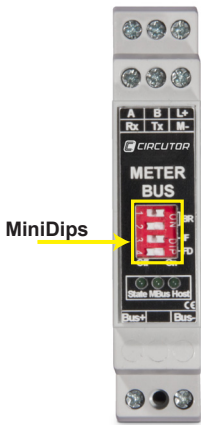


Figura 6: Posición de los MiniDips en el CMBUS.

Tabla 3: Configuración Inicial del CMBUS.

| Configuración inicial  |           |           |
|------------------------|-----------|-----------|
| Velocidad              | MiniDip 1 | MiniDip 2 |
| 9600                   | OFF       | OFF       |
| 19200                  | ON        | OFF       |
| 38400                  | OFF       | ON        |
| 57600                  | ON        | ON        |
| Interface              | MiniDip 3 |           |
| RS-232 (Programación)  | OFF       |           |
| RS-485 (Master Modbus) | ON        |           |
| Nº Periférico          | MiniDip 4 |           |
| Según programado       | OFF       |           |
| Por defecto (255)      | ON        |           |

**Nota:** Tras cualquier cambio en la configuración del CMBUS a través de los MiniDips se deberá reiniciar el equipo, retirando la alimentación unos segundos.

## 5.- FUNCIONAMIENTO

El protocolo M-BUS ( Meter-Bus) es un bus de comunicaciones que se utiliza para leer información de contadores de energía, agua y gas.

M-BUS es un protocolo jerárquico cuya comunicación es controlada por un dispositivo Master con una cierta cantidad de elementos esclavos que responden a sus preguntas.

El protocolo está estandarizado según las normas EN 13757-3 y EN 13757-2.

El convertidor **CMBUS** conecta los dispositivos esclavos M-BUS con un Master RS-485.

### 5.1.- INDICADORES LED

**CMBUS** dispone de 3 indicadores LEDs :

- ✓ **State**, LED que indica el estado del conversor, parpadeo de 1 segundo.
- ✓ **MBUS**, LED que parpadea si existe transmisión de datos en el bus M-BUS.
- ✓ **HOST**, LED que parpadea si existe transmisión de datos en el bus MODBUS.

### 5.2.- PROGRAMACIÓN

El **CMBUS** dispone de un software, que trabaja bajo windows, con el que podemos:

- ✓ Configurar los parámetros de comunicación del conversor.
- ✓ Configurar los equipos esclavos M-BUS.

#### 5.2.1. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE CMBUS

El software **CMBUS** debe ser ejecutado en entorno Windows ( Windows XP o Windows 7) y con derechos de administrador.

Pasos para la instalación del software **CMBUS**:

- 1.- Descargar el software de programación, **CMBUS-SETUP.zip**, de la Web de Circutor ([www.circutor.es](http://www.circutor.es)).
- 2.-Extraer el contenido del archivo comprimido en el ordenador.
- 3.-Ejecutar el programa, **CMBUS-SETUP.exe**, en entorno Windows con derechos de administrador. El programa es compatible tanto en 32 como en 64 bits.
- 4.- Conectar el **CMBUS** al puerto RS-232 del ordenador, según la **Figura 7**.

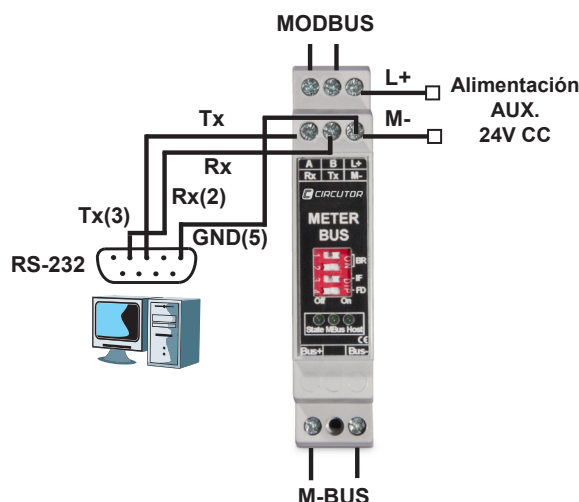


Figura 7: Conexión del CMBUS con el puerto RS-232.

5.- Alimentar el **CMBUS**.

6.- Configurar el MiniDip 3 del frontal del equipo en la posición OFF, para habilitar la configuración RS-232.

7.- Configurar el MiniDip 4 del frontal del equipo en la posición ON, para configurar el número de periférico al 255.

8.- En la pantalla principal del software (**Figura 8**) seleccionar el puerto serie al que se ha conectado el **CMBUS**.

En caso de duda se puede seleccionar más de un puerto COM para que el programa realice una autodetección.

Hacer clic en el botón **“FAST SCAN (only 255)”**.

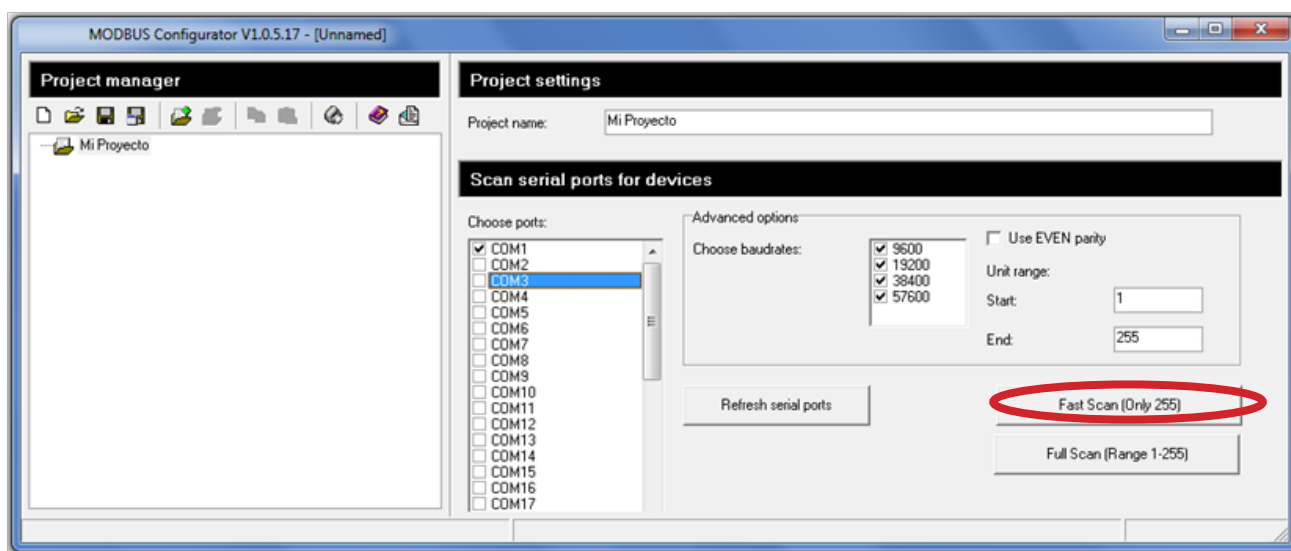


Figura 8: Seleccionar el puerto COM al que se ha conectado el CMBUS.

9.- Hacer clic en el botón **“Scan serial ports for devices”**. La barra de estado de la ventana, indicará el progreso de la detección del convertidor. (**Figura 9**)

En caso de no ser detectado, revise las conexiones del equipo y la configuración del puerto serie del ordenador desde el que está realizando la comunicación.

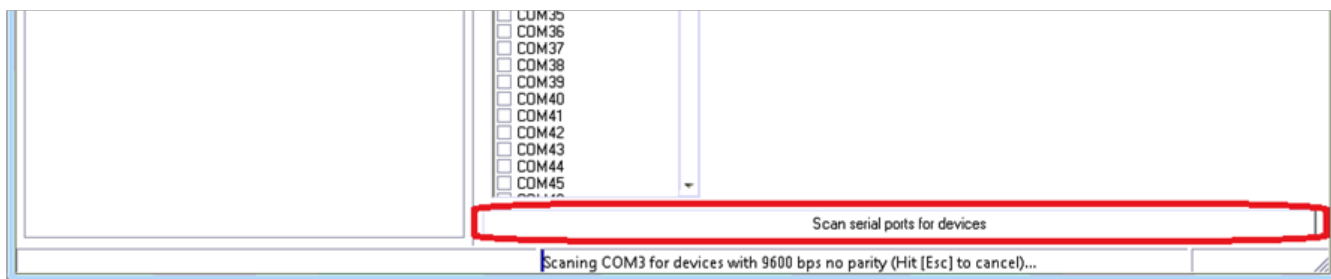


Figura 9: Seleccionar “Scan serial ports for device”.

10.- Una vez detectado el puerto COM, es posible añadir un equipo **CMBUS** al proyecto haciendo clic en el botón que añade equipos al proyecto, **Figura 10**.

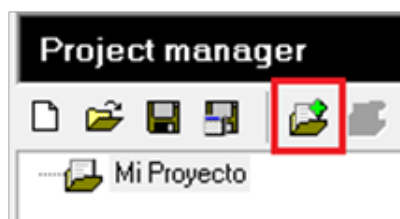


Figura 10: Botón para añadir equipos al proyecto.

De los equipos propuestos seleccionar la opción:

- RESI-MBUS-MODBUS para el modelo **CMBUS-8** y
- RESI-MBUS2-MODBUS para el modelo **CMBUS-24**.

11.- Una vez añadido el equipo seleccionarlo de la lista de equipos del proyecto y configurar los parámetros de comunicación (**Figura 11**).

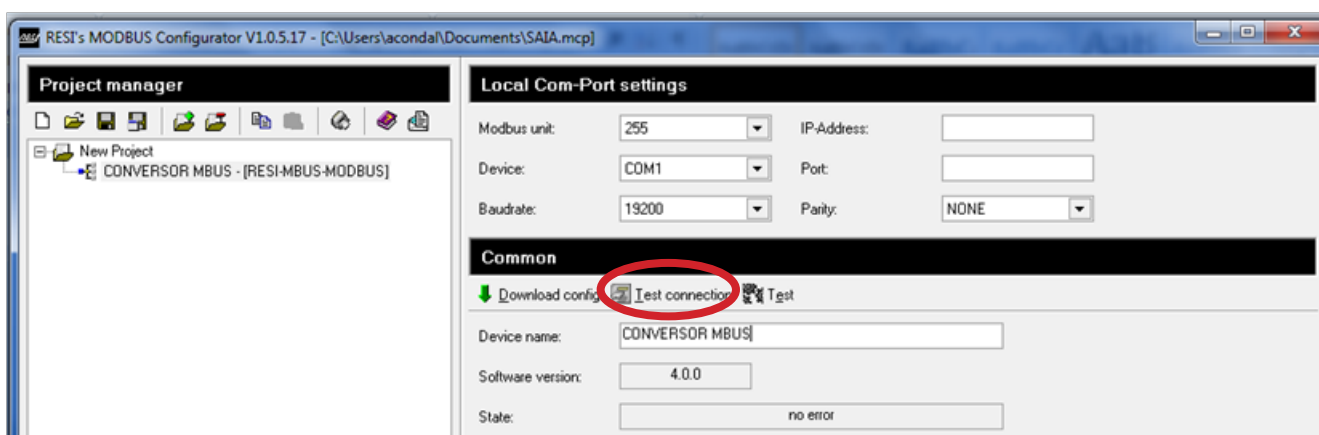


Figura 11: Pantalla de configuración del CMBUS.

12.- Verificar la comunicación con el **CMBUS** haciendo clic en “**TEST CONNECTION**” (**Figura 11**).

Si la comunicación ha tenido éxito, en la pantalla aparecerá la versión del firmware del **CMBUS** en el campo “**Software version**” así como el estado “**State**” en el que se encuentra el equipo.

## 5.2.2. AGREGAR EQUIPOS M-BUS DESDE LA BASE DE DATOS

Podemos agregar los equipos M-BUS conectados al **CMBUS** desde la base de datos, siguiendo los siguientes pasos:

1.- Hacer clic en el botón de agregar equipos al proyecto (**Figura 10**).

Aparece un listado con los equipos de diversos fabricantes, así como sus mapas de memoria M-BUS preconfigurados (**Figura 12**).

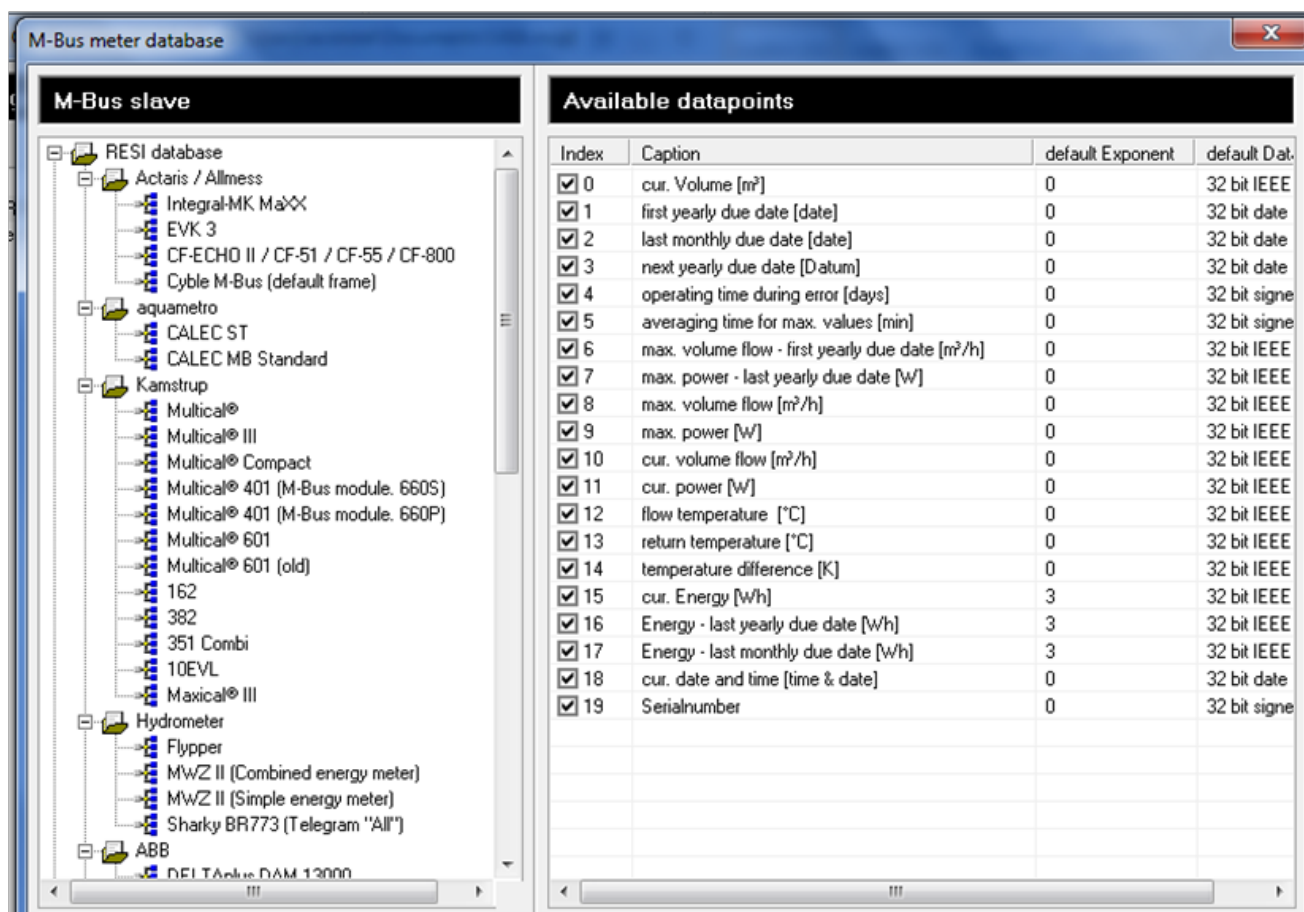


Figura 12: Base de datos de los diferentes equipos M-BUS

2.- Seleccionar el equipo de la lista y hacer clic en **OK**, para agregarlo al proyecto como equipo esclavo M-BUS. ( **Figura 13**)

Podemos modificar el mapa de memoria preconfigurado para adecuarlo a nuestras necesidades.

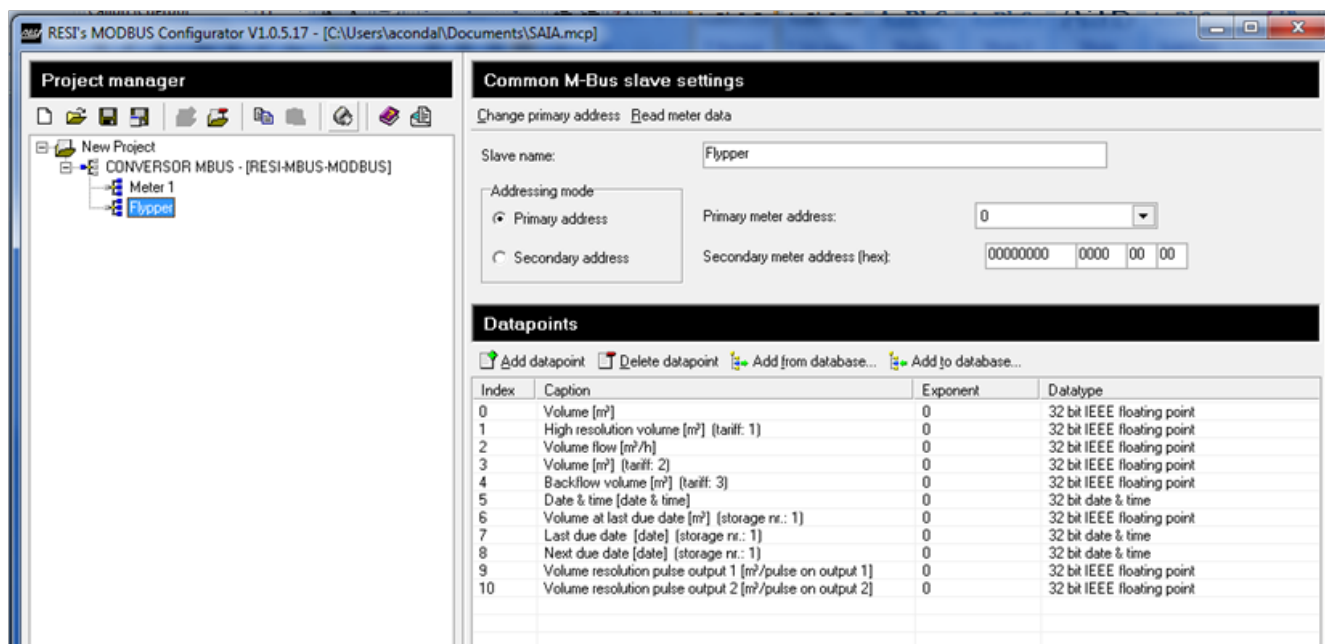


Figura 13: Equipo esclavo M-BUS agregado al proyecto.

### 5.2.3. AGREGAR EQUIPOS M-BUS MEDIANTE AUTODETECCIÓN

También podemos agregar los equipos M-BUS mediante autodetección, para ello configurar los siguientes parámetros ( Figura 14):

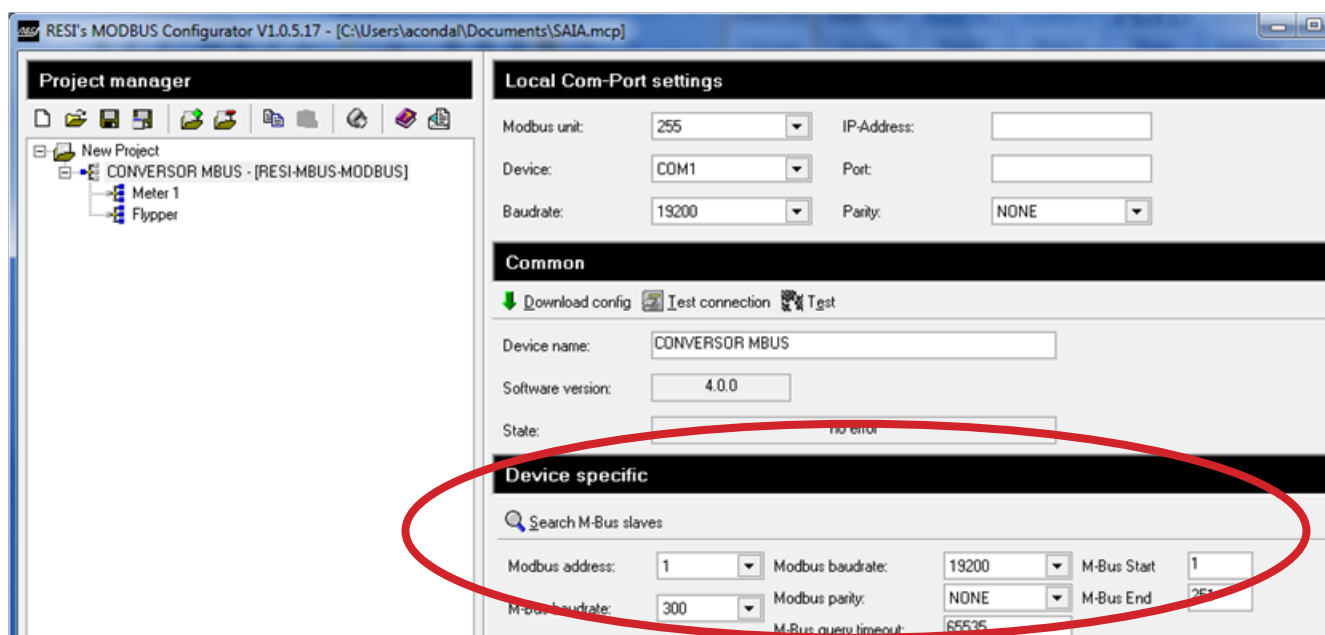


Figura 14: Pantalla para la autodetección de los equipos M-BUS.

- ✓ **Modbus Address** : Número de periférico Modbus.
- ✓ **Modbus baudrate** : Velocidad de transmisión / recepción Modbus.
- ✓ **Modbus parity** : Paridad en transmisión / recepción Modbus.
- ✓ **M-Bus Start** : Primer número de periférico para el inicio de la autodetección.
- ✓ **M-Bus End** : Último número de periférico para el final de la autodetección.
- ✓ **M-Bus query timeout** : Tiempo de espera en ms antes de pasar al siguiente número de periférico durante la búsqueda de equipos esclavos.

La autodetección puede durar entre 1 y 15 minutos.

El proceso de búsqueda se puede observar en la barra inferior del programa (**Figura 15**).

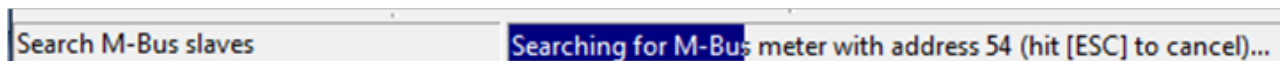


Figura 15: barra inferior que indica el proceso de autodetección.

Se puede cancelar la búsqueda pulsando la tecla ESC en el teclado.

Si se detecta un equipo este aparecerá en la lista del proyecto (**Figura 16**).

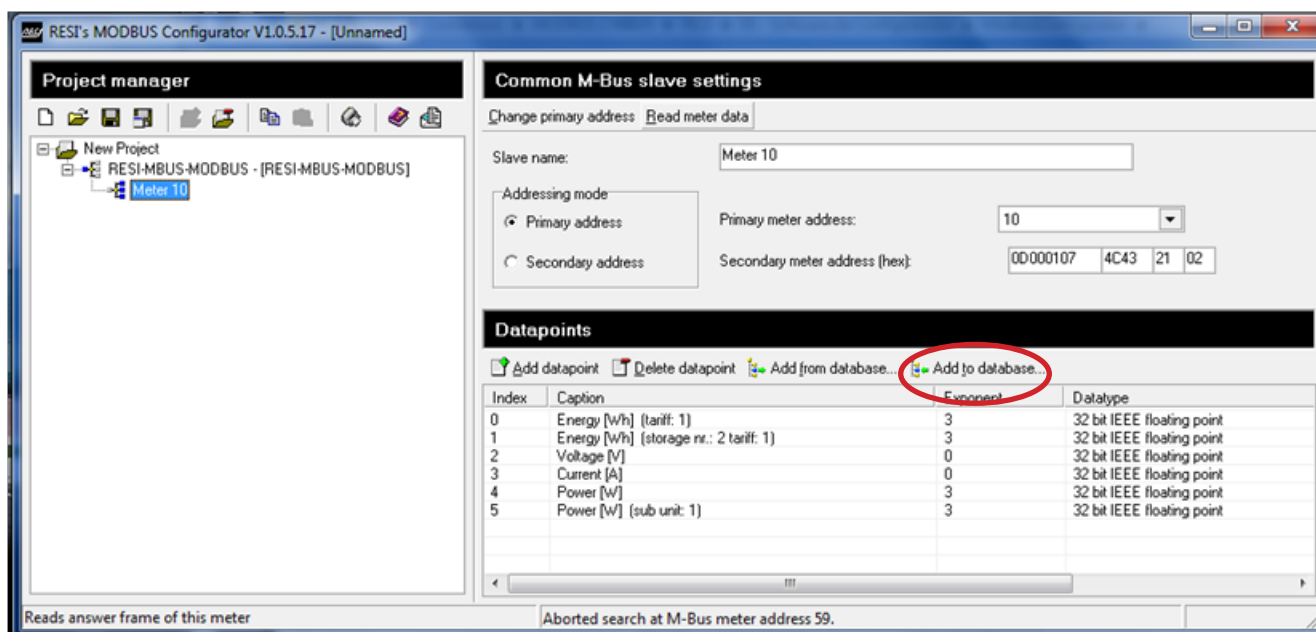


Figura 16: Mapa de memoria de un equipo M-BUS autodetectado.

Una vez autodetectado el equipo, es posible guardarlo en la base de datos para posteriores puesta en marcha en futuros proyectos. Para ellos hacer clic en el botón **“Add to database”** ( **Figura 16**).

### 5.2.4. PUESTA EN SERVICIO DEL CMBUS

Una vez determinados los equipos esclavos y sus correspondientes mapas de memoria M-BUS y configurados los parámetros Modbus a los que el convertidor debe responder, hacer clic en el botón **“Download config”** para enviar la configuración al convertidor ( **Figura 17**).

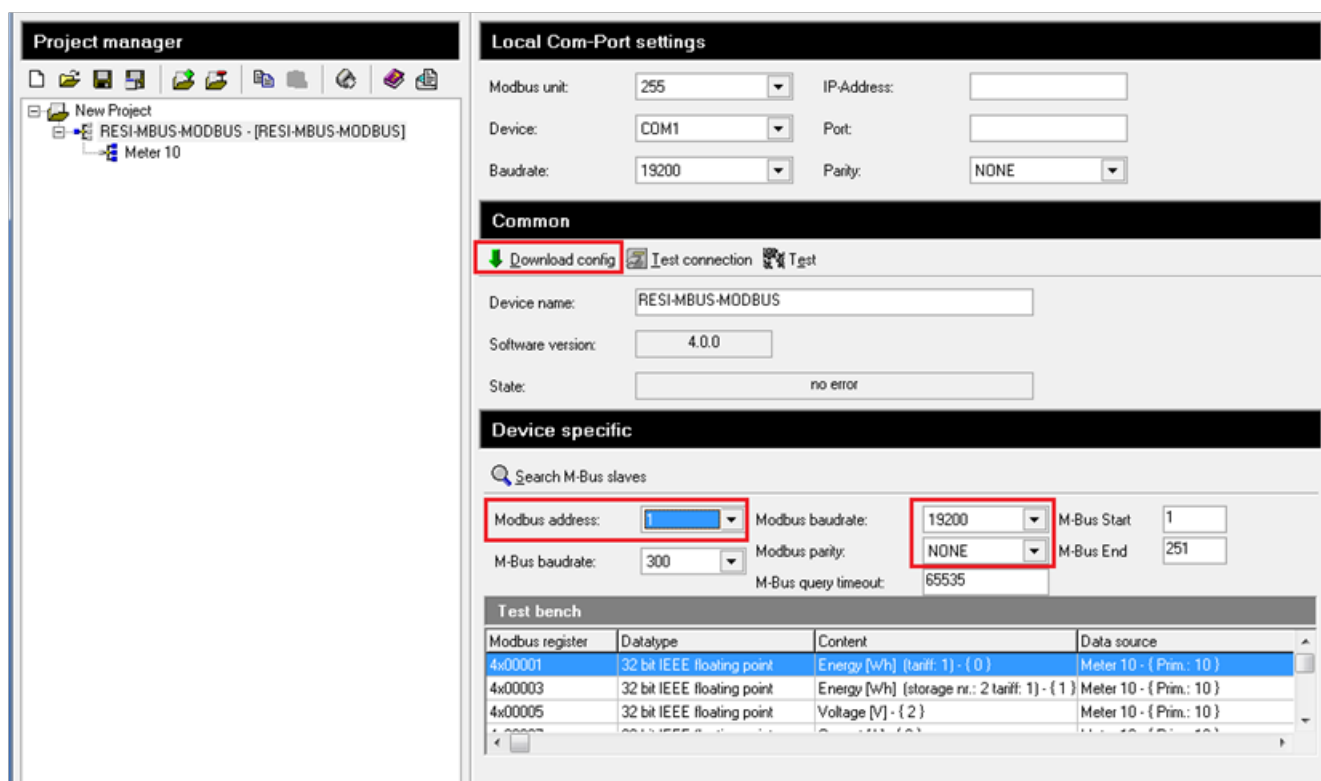


Figura 17: Enviar la configuración al CMBUS

Una vez enviada la configuración al equipo, el programa muestra la información correspondiente en la barra de estado ( **Figura 18**).



Figura 18: Finalizado el envío de la configuración al CMBUS.

Para verificar la correcta recepción de los datos obtenidos desde los equipos esclavos M-BUS, haga click en el botón de TEST ( **Figura 19**). Los valores reportados por los equipos esclavos se reflejarán en la tabla de variables Modbus.

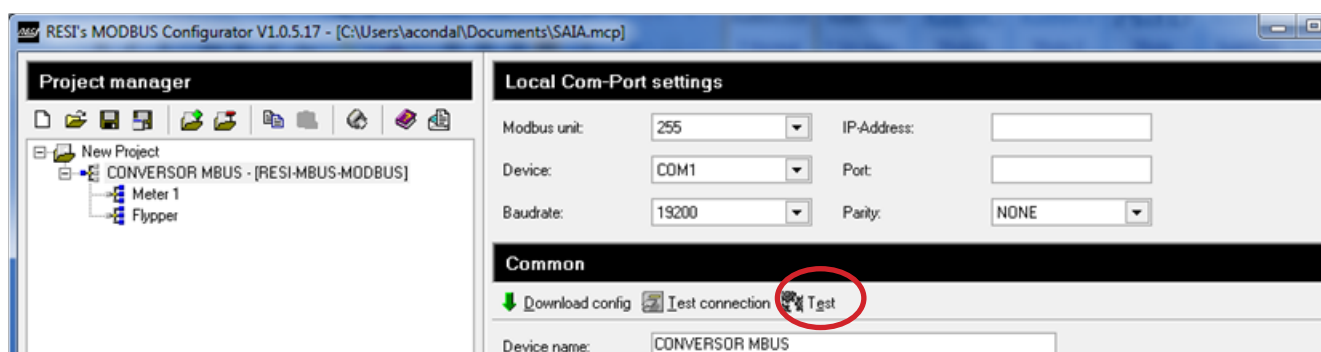


Figura 19: Verificar la correcta recepción de datos con el botón TEST.

Si es necesario reiniciar el proyecto de nuevo, es importante enviar al equipo una configuración vacía, sin equipos M-BUS esclavos configurados. Este proceso formatea la memoria interna del **CMBUS** dejando la unidad con la configuración de fábrica.

Para terminar, sitúe el MiniDip 3 en posición ON para activar la comunicación RS-485.

Si **CMBUS** debe responder a un número de periférico específico y diferente al 255, según la configuración que se haya determinado, situar el MiniDip 4 en posición OFF.

## 6.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

| Alimentación                     |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Tensión nominal                  | 18V ... 30V $\overline{\text{---}}$ |
| Consumo típico                   | 36 mA                               |
| Consumo máximo ( funcionamiento) | 55 mA                               |
| Consumo máximo (arranque)        | 100 mA (20 ms)                      |

| Conexión Modbus                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Interface                          | RS-232 o RS-485           |
| Velocidad de transmisión           | 9600, 19200, 38400, 57600 |
| Bits, Paridad, Bits de Stop        | 8, N, 1                   |
| Protocolo                          | Modbus RTU / Esclavo      |
| Indicador LED                      | LED HOST                  |
| Equipos maestros Modbus soportados | 1                         |
| Distancia máxima de cableado       | 350 m.                    |

| Conexión M-BUS               |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Interface                    | M-BUS ( Meter-Bus) |
| Velocidad de transmisión     | 300 ... 38400      |
| Bits, Paridad, Bits de Stop  | 8, N, 1            |
| Protocolo                    | M-BUS (Meter-Bus)  |
| Indicador LED                | LED MBUS           |
| Distancia máxima de cableado | 350 m.             |
| Capacitancia máxima del bus  | 180nF              |

| Terminales        |                     |
|-------------------|---------------------|
| Sección permitida | 1.5 mm <sup>2</sup> |
| Par de apriete    | 0.8 ... 1Nm         |
| Tornillos         | Pozidrive 1         |

| Características ambientales   |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Temperatura de trabajo        | 0°C ... +60°C                 |
| Temperatura de almacenamiento | - 20°C ... +85°C              |
| Humedad relativa              | 10 ... 90%                    |
| Altitud máxima                | 2000 m                        |
| Resistencia a la polución     | IP 20                         |
| Grado de protección           | IP20 según DIN 40050/EN 60529 |

| Características mecánicas |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Dimensiones (Figura 20)   | 15.5x90x58 mm       |
| Peso                      | 90 gr.              |
| Color                     | Gris ( RAL 7035)    |
| Material                  | PPO auto extingible |

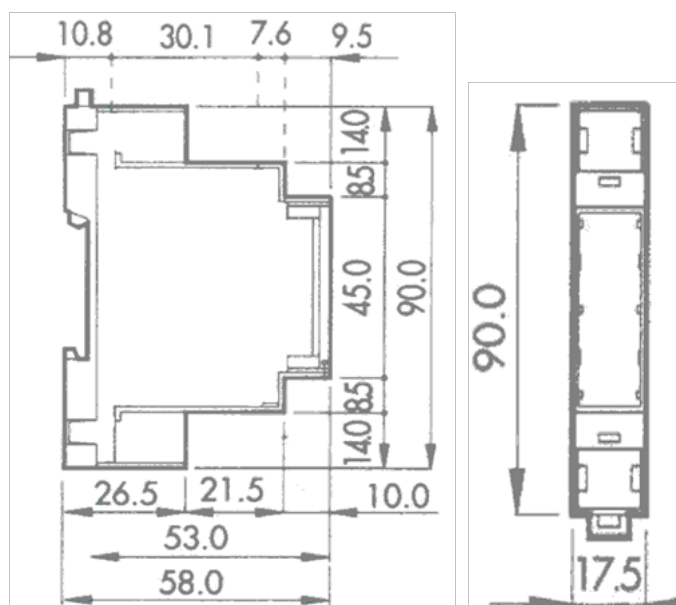


Figura 20: Dimensiones del CMBUS.

| Normas                                                                                   |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Low voltage directive                                                                    | LVD 73/23/EEC             |
| Electromagnetic compatibility                                                            | EMC 89/336/EEC            |
| CE Marking                                                                               | CE 93/68/EEC              |
| Emmision limits                                                                          | EN 61000-6-3:2007+A1:2011 |
| Immunity requirements                                                                    | EN 61000-6-2:2005         |
| Electromagnetic fields                                                                   | IEC 61000-4-3             |
| ESD                                                                                      | IEC 61000-4-2             |
| Burst                                                                                    | IEC 61000-4-4             |
| Surge                                                                                    | IEC 61000-4-5             |
| Conducted RF                                                                             | IEC 61000-4-6             |
| Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use | EN 61010-1                |

## 7.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR, SA**

### Servicio de Asistencia Técnica

Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: 902 449 459 ( España ) / +34 937 452 919 (fuera de España)

email: sat@circutor.es

## 8.- GARANTÍA

**CIRCUTOR** garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

**CIRCUTOR** reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.



- No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.
- La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido “mal uso” o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define “mal uso” como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual.
- **CIRCUTOR** declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o “mal uso” del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos:
  - Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro
  - Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada.
  - Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas
  - Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento.
  - Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.

## 9.- CERTIFICADO CE

**CIRCUTOR, SA**

Vial Sant Jordi, s/n

08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14

[www.circutor.es](http://www.circutor.es) [central@circutor.es](mailto:central@circutor.es)